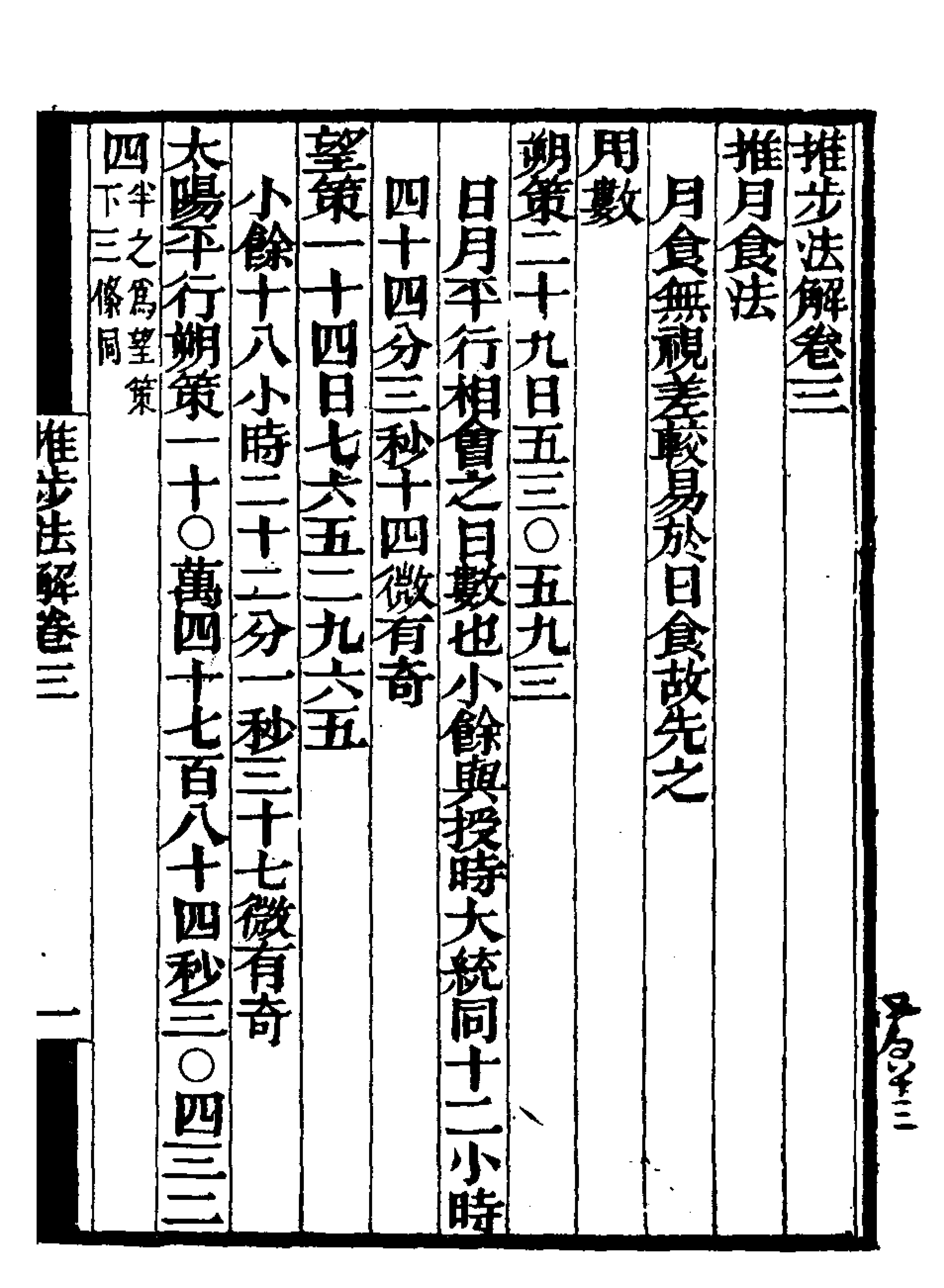
推步法解



推步法解卷三

推月食法

月食無視差較易於日食故先之

用數

朔策二十九日五三〇五九三

日月平行相會之日數也小餘與授時大統同十二小時四十四分三秒十四微有奇

望策一十四日七六五二九六五

小餘十八小時二十二分一秒三十七微有奇

太陽平行朔策一十〇萬四十七百八十四秒三〇四三三四

半之為望策下三條同

二十九度六分二十四秒十八微奇　平行望策五萬二千三百九十二秒一五二一六二

太陽引數朔策一十〇萬四千七百七十九秒三五八八六五

二十九度六分十九秒奇　引數望策五萬二千三百八十九秒六七九四三二五

太陰引數朔策九萬二千九百四十〇秒二四四八五九滿周天去之得二十五度四十九分奇　引數望策當加半周六十四萬八千秒再折半凡六十九萬四千四百七十秒一二四二九五

太陰交周朔策一十一萬〇四百一十四秒〇一六五七四

滿周天去之得一宮零四十分十四秒奇　交周望策當
加半周六十四萬八千秒再折半凡七十萬三千二百零
七秒〇〇八二八七
太陽小時平行一百四十七秒八四七一〇四九
二分二十七秒奇也
太陽小時引數一百四十七秒八四〇一二七
太陰小時引數一千九百五十九秒七四四七六五四二
三十二分三十九秒奇也
太陰小時交周一千九百八十四秒四〇二五四九
三十三分四秒奇也
月距日小時平行一千八百二十八秒六一二一一〇八

三十分二十八秒奇也

太陽光分半徑六百三十七

地半徑設一百太陽實半徑五百零七而光體四溢更有餘分一百三十以此照地體能侵入下半而地景亦因之瘦小也

地半徑一百

設整數便於算也地圓周九萬里半徑二萬四千一百三十餘里

太陰實半徑二十七

比太陽半徑少一十九倍有奇也日月實體甚相懸而視徑略相等全徑約半度有奇月稍大於日蓋最高最卑則

各有加減

太陽最高距地一千〇一十七萬九千二百〇八與地半徑之比例爲一十一萬六千二百

太陽本天半徑加本輪半徑減去均輪半徑爲太陽最高距地數其比例爲一千一百六十二地半徑高卑之中一十一萬四千一百五十四奇　本輪均輪漸小則此數亦微差

太陰最高距地一千〇一十七萬二千五百與地半徑之比例爲五千八百一十六

太陰本天半徑加本輪半徑減去均輪次均輪兩半徑爲太陰最高距地數其比例爲五十八地半徑奇也高卑之

中五千七百一十七四奇

朔應二十六日三八五二六六六

曆元天正冬至辛未是十一月初四日此從初五日壬申子正算起距十二月戊戌平朔二十六日有奇也其小餘九小時十四分四十六秒有奇

首朔太陽平行應初宮二十六度二十分四十二秒五十七微太陰同

首朔者曆元甲子年前十二月朔也

首朔太陽引數應初宮一十九度一十〇分二十七秒二十一微

太陽距最卑度也以減太陽平行應爲首朔最卑所在

首朔太陰引數應九宮一十八度三十四分二十六秒一十六微

太陰距月孛度也太陰平行應加十二宮以引數應減之爲首朔月孛所在

首朔太陰交周應六宮初度三十〇分五十五秒一十四微

太陰距正交度也太陰平行應加十二宮以交周應減之爲首朔正交所在

求天正冬至詳日躔

求首朔

置積日詳月離

秝元冬至次日子正至所求年冬至次日子正也

減朔應得通朔上考往古加朔應

積日內減二十六日有奇是從秝元十二月首朔起也通朔者未計積朔之名

以朔策除之得數加一為積朔餘數轉減朔策為首朔上考往古則除得之數即為積朔不用加一餘數即為首朔不用轉減朔策

得數者除得若干朔也加一者得數之外加一朔乃為十二月朔也前所除仍有不盡之日分於所加一朔內減之即得所求之首朔距天正冬至次日後若干日及分通計積朔日分從秝元十二月戊戌平朔起算上考往古亦以此朔為根也

求太陰入食限

以積朔與太陰交周朔策相乘滿周天秒數去之餘爲積朔太陰交周加首朔太陰交周應上考往古則置首朔太陰交周應減積朔太陰交周首朔太陰交周應不足減者加十二宮減之後倣此又加太陰交周望策再以太陰交周朔策迭加十三次得逐月望太陰平交周

加十三次者十二月望至十二月望也

視其月交周入可食之限即爲有食之月交周自五宮十五度○六分至六宮十四度五十四分自十一宮十五度○六分至初宮十四度五十四分皆爲可食之限

初宮五宮陰秝也六宮十一宮陽秝也皆以距交十四度五十四分爲虛寬之限較授時十三度五分者加大再於實交周詳之

一年入食限者有二次或三次而不皆食者有定望加減也定望在晝不算也或已入食限而日月地景半徑有減差亦不食也

求平望

以太陰入食限之月數與朔策相乘加入望策再加首朔日分及紀日天正冬至加一日即紀日

天正冬至從甲子日起又加一日爲紀日何也前算積日從秝元辛未日子正起而朔應從次日壬申子正起中間差一日故於天正冬至日加一日爲紀日

滿紀法去之餘爲平望日分自初日起甲子得平望干支以日法通其小餘如法收之得時刻分秒

求太陽平行

置積朔加太陰入食限之月數與太陽平行朔策相乘滿周天秒數去之爲積朔太陽平行加首朔太陽平行應上考往古則以積朔平行減平行應又加太陽平行望策即得

求太陽平引

置積朔加太陰入食限之月數與太陽引數朔策相乘滿周天秒數去之爲積朔太陽平引加首朔太陽引數應上考往古則以積朔本引減引數應又加太陽引數望策即得

求太陰平引

置積朔加太陰入食限之月數與太陰引數朔策相乘滿周天秒數去之爲積朔太陰平引加首朔太陰引數應上考往古則以

積朔平引減引數應又加太陰引數望策即得

求太陽實引

以太陽平引依日躔法求得太陽均數以太陰平引依月離法求得太陰初均數兩均數相加減為距弧兩均同號相減異號相加

平望時或未及望或已過望之弧

以小時月距日平行為一率一小時化秒為二率

一小時三千六百秒

距弧化秒為三率

一分化六十秒一度化三千六百秒

求得四率為距時秒

此以度秒求時秒也

日

隨定其加減號兩均同加日大則加日小則減兩均同減日大則減日小則加兩均一加一減其加減從

日月本輪以最高最卑爲界左六宮爲加右六宮爲減兩均同加者皆在左兩減者皆在右一加一減者或日左月右或月左日右也此欲加減太陽之平引數進退皆從日

又以一小時化秒爲一率太陽小時引數爲二率距時化秒爲三率求得四率爲秒

此以時秒求度秒也

以度分收之爲太陽引弧依距時加減號以加減太陽平引得實引

爲求日實均之用

求太陰實引

以一小時化秒爲一率太陰小時引數爲二率距時化秒爲

三率

即上條距時也

求得四率爲秒以度分收之爲太陰引弧依距時加減號以加減太

陰平引得實引

爲求月實均之用

求實望

以太陽實引復求太陽均數爲日實均

如日躔求實行之法用直角三角形兩次求之其小直角

用實引爲一角

并求得太陽距地心線直角三角形對直角之邊詳日躔

此大直角三角形也既求得直角之句與股其斜弦爲太陽距地心線法用本天半徑爲一率實均數度之正割線爲二率大邊爲三率求得四率爲太陽距地心線此線爲後求地影半徑之用

以太陰實引復求太陰初均數爲月實均

如月離求初實行之法用直角三角形兩次求之其小直角用實引爲一角朔望求得初均即得太陰實行故不復求二三均

并求得太陰距地心線詳月離

此謂次均輪心距地心非謂月之實體也求法已解于月離求初實行條朔望時月與次均輪心同一直線上故亦

可謂之太陰距地此線爲後求太陰半徑之用

兩均相加減爲實距弧（與距弧同）

亦兩均同號相減異號相加

依前求距時法求得四率爲秒以時分收之爲實距時置平望以實距時加減之（加減法與距時同）得實望（加滿二十四時則實望進一日不足減者借一日作二十四時減之則實望退一日）

進一日爲次日退一日者子正前爲昨日

求實交周

以一小時化秒爲一率太陰小時交周爲二率實距時化秒爲三率求得四率爲秒以度分收之爲交周距弧以加減平交周（依實距時加減號）又以月實均加減之爲實交周

以交周距弧加減平交周者從平望至實望月距交進退之度也而月實均爲月之實行故又以實均依其加減號加減之爲實望時月距正交或中交之度

視實交周入必食限爲有食實交周自五宮十七度四十三分五十五秒自十一宮十七度四十三分〇五秒至六宮十二度十六分〇五秒至初宮十二度十六分五十五秒爲必食之限不入此限者不必算

中交正交陰秝陽秝皆以距交十二度十六分五十五分爲必食之限此以地影及月兩半徑之最大者算其所當之度如是也地影必在日之衝隨人所居影即因之高下無地面地心之視差故月食不論陰陽食分九服皆同

求太陽黃赤實經度

以一小時化秒爲一率太陽小時平行爲二率實距時化秒

為三率求得四率為秒以度分收之為太陽距弧依實距時加減號以加減太陽平行又以日實均加減之為黃道經度以太陽距弧加減太陽平行者從平望至實望日進退之平度也而日實均為實行故又以實均加減之為實望時日距冬至之經度

即求得赤道經度法詳月離求太陰出入時刻條

以本天半徑比黃赤大距之餘弦若太陽距春秋分黃道經度之正切與赤道經度之正切也春分後黃道經度內減三宮為距春分黃道經度秋分後減九宮春分前加三宮為距秋分黃道經度

求實望用時

以日實均數時爲均數時差以升度差（黃赤距度相減）數時爲升度時差兩時差相加減爲時差總（加減之法詳月離求太陰用時條）以加減實望爲實望用時（距日出後日入前九刻以內者可以見食九刻以外者全在晝即不必算）可見食者帶食也

求食甚時刻

以本天半徑爲一率黃白大距之餘弦爲二率

黃白大距之餘弦九九六二二一

實交周之正切爲三率求得四率爲正切

與月離求黃道實行條同亦猶日躔黃求赤也

查八線表得食甚交周與實交周相減爲交周升度差

實交周者白道上月距交之度食甚交周者黃道上距交

之度也黃與白有升度差猶赤與黃有升度差也

又以太陰小時引數與太陰實引相加依月離求初均法算之爲後均以後均與月實均相加減（兩均同號相減異號相加）得數又與小時月平行相加減（兩均同加後均大則加小則減兩均同減後均大則減小則加兩均一加一減其加減從後均）爲月距日實行

此於食甚之後設一小時算其月距日行分若干以爲升度差當得若干時分之比例也此一小時月距日實行又爲後初虧復圓時刻之用

乃以月距日實行化秒爲一率

度分之秒

一小時化秒爲二率

時分之秒

升度差化秒爲三率

度分之秒

求得四率爲秒

時分之秒

以分收之得食甚距時以加減實望用時實交周初宮六宮爲減五宮十一宮爲加

實交周初宮六宮月已過交宜減時分差早五宮十一宮

月未至交宜加時分差晚

爲食甚時刻

既得實望用時復求食甚時刻者白道黃道有升度差則

時刻亦小異也

求食甚距緯

以本天半徑爲一率黃白大距之正弦爲二率

黃白大距四度五十八分三十秒正弦八六七三

實交周之正弦爲三率求得四率爲正弦

此以大股大句比小股小句也

查八線表得食甚距緯實交周初宮五宮爲北六宮十一宮爲南

距交十二度十六分五十五秒以內所當二道之濶也遠

交緯大近交緯小如正當其交則無距緯月心與地影心

合爲一

求太陰半徑

以太陰最高距地爲一率地半徑比例數爲二率太陰距地心線（求月實均時所得）內減去次均輪半徑爲三率求得四率爲太陰距地

此以最高時月距地半徑有奇（案此上有脫文當云最高時月距地五十八地半徑有奇）求其漸卑之距地也前所求太陰距地心線者次均輪心距地心線也定朔望時月體在次均輪之底故須減去次均輪半徑一十一萬七千五百乃爲月實體所在

又以太陰距地爲一率太陰實半徑爲二率本天半徑爲三率求得四率爲正切查八線表得太陰半徑

太陰視半徑舊表最小者一十五分一十五秒最大者一十七分二十秒

求地影半徑

以太陽最高距地爲一率地半徑比例數爲二率太陽距地心線求日實均時所得爲三率求得四率爲太陽距地

此以最高時日距地一千一百六十二地半徑求其漸卑之距地也

又以太陽光分半徑減地半徑所餘爲一率太陽距地爲二率地半徑爲三率求得四率爲地影之長

太陽光分半徑大於地半徑五倍有奇地影漸遠漸小成角形自日心至地影之盡處爲大股光分半徑爲大句又於大句股中分爲兩句股光分半徑減地半徑所餘爲大句也太陽距地爲大股也地半徑小句也地影長小股也

又以地影長爲一率地半徑爲二率本天半徑爲三率求得四率爲正切檢八線表得地影角

地影之角度引影線至本天滿半徑其度在本天之弧

又以本天半徑爲一率地影角之正切爲二率地影長減太陰距地之餘爲三率求得四率爲太陰所當地影之闊

大股比大句若小股與小句也

乃以太陰距地爲一率地影之闊爲二率本天半徑爲三率求得四率爲正切檢八線表得地影半徑

舊表地影半徑最小者四十三分最大者四十七分

求食分

太陰全徑爲一率十分爲二率太陰半徑與地影半徑相併

爲併徑

舊表併徑最小者五十八分一十五秒最大者一度四分二十秒

內減食甚距緯（併徑不足減距緯即不食）

距緯大于併徑不食與併徑等亦不食

餘爲三率求得四率即食分

地影半徑內減太陰半徑其餘距緯與之等自此以上皆能食既

求初虧復圓時刻

以食甚距緯之餘弦爲一率併徑之餘弦爲二率半徑千萬爲三率求得四率爲餘弦檢八線表得初虧復圓距弧

初虧至食甚食甚至復圓其距弧等正弦縱餘弦橫月食
至地影中橫過故以餘弦半徑爲比例八線之理正弦餘
弦相爲消長正弦大者餘弦小正弦小者餘弦大極而至
於無正弦則餘弦與半徑等假令食甚正當交點無距緯
則一率與三率皆半徑而二率四率之餘弦必等餘弦等
正弦亦等以併徑之正弦爲半徑規一小圓於本天大圓
之中地影包其內是距弧正弦與半徑等月食必從影之
正右橫過且穿其心又設距緯與併徑等則一率與二率
之餘弦等三率與四率皆半徑則小圓之半徑盡無距弧
月從影之上下相切而過不食矣其他有距緯未至等於
併徑者三率半徑必稍大於一率則四率之餘弦亦必稍

大於二率餘弦大者正弦小距弧。案此下有脫文當云距弧正弦亦必小於半徑月從影之偏右橫過不穿心矣

又以月距日實行化秒為一率

前求食甚時刻所得

小時化秒為二率初虧復圓距弧化秒為三率求得四率為

秒以時分收之為初虧復圓距時以加減食甚時刻得初虧

復圓時刻減得初虧加得復圓

求食既生光時刻

食甚距緯之餘弦為一率地影太陰兩半徑較

相減之餘也

之餘弦為二率半徑千萬為三率求得四率為餘弦檢八線

表得食既生光距弧又以月距日實行化秒爲一率小時化秒爲二率食既生光距弧化秒爲三率求得四率爲秒以時分收之爲食既生光距時以加減食甚時刻得食既生光時刻減得食既加得生光

求食限總時

以初虧復圓距時倍之即食限總時

求太陰黃道經緯度

置太陽黃道經度加減六宮過六宮則減去六宮不及六宮則加六宮

月在日之對衝故加減六宮

再加減食甚距弧

食甚距時之弧也以一小時化秒爲一率月距日實行化

秒爲二率食甚距時化秒爲三率求得四率爲秒以度分收之爲食甚距弧其加減依食甚距時又加減黃白升度差（求升度差法詳月離求黃道實行條）得太陰黃道經度即

求緯度（詳月離）

前已求食甚距緯矣

求太陰赤道經緯度（詳月離求太陰出入時刻條）

本天半徑爲一率黃赤大距之餘弦爲二率太陰距春秋分黃道經度之正切爲三率求得四率爲赤道經度之正切赤緯後無所用如欲求之依弧三角兩邊夾一角求對邊之法

求宿度

求得本年黃赤道宿鈐求黃道宿鈐法詳日躔有黃道經緯度即可求赤道經緯度與太陰求赤道法同

求宿赤道經度用弧三角法以本宿黃道緯度南則加九十度北則減九十度爲距黃極之一邊黃赤大距爲一邊本宿距冬至黃道經度爲所夾之外角過半周者與全周相減用其餘依太陰求赤道緯度法求得對角之邊爲宿距北極度不及九十度者減去九十度餘爲南緯○按此上有脫文當云不及九十度者與九十度相減餘爲北緯過九十度者減去九十度餘爲南緯宿有數星所求者距星也

以太陰黃赤道經度各如法減之詳日躔即得太陰黃赤道宿度

求黃道地平交角

此下二條皆爲求定交角以辨初虧復圓方向也

以食甚時刻

從子正起

變赤道度每時之四分變作一度每時之一分變度之十五分又於太陽赤道經度內

減三宮不及減者加十二宮減之

經度起冬至故減三宮爲春分不及減者在春分前也

餘爲太陽距春分赤道度兩數相加滿全周去之爲春分距子正

赤道度加減半周得春分距午正東西赤道度過半周者減半周爲午正

西不及半周者與半周相減爲午正東　春分距午正東西度過象限者與半周

相減餘爲秋分距午正東西度秋分距午東西與春分相反　以春秋分距

午正東西度與九十度相減

午正赤道距地平九十度故也

餘爲春秋分距地平赤道度乃用爲弧三角形之一邊

斜弧三角也地平截赤道黃道不能成直角故爲斜弧三

角

以黃赤大距度

即春秋分之角度

及赤道地平交角以極高減象限得之春分午酉秋分午東者用此若春分午東秋分午酉者則以此度與半周相減用其餘

赤道去天頂與極高同故以極高減象限即得赤道地平

交角如京師極高四十度則交角五十度凡角度必兩邊

皆滿九十度乃見對角之弧度午正赤道距地平地平正東正西距午正皆九十度故赤道地平交角其度在子午圈黃道地平交角亦同理赤道交角必向黃道春分午西秋分午東者赤道包黃道得用其本角以向黃道春分午東秋分午西者黃道包赤道故赤道用其外角以向黃道也本角銳外角鈍鈍角之正弦餘弦即銳角之正弦餘弦但銳角之矢爲正矢鈍角之矢爲大矢大矢者半徑加餘弦也

爲邊傍之兩角

兩角夾一邊也

求得對邊之角爲黃道地平交角春分午東秋分午西者得數即爲黃道地平交角如

春分午西秋分午東者則以得數與半周相減餘爲黃道地平交角

即黃道九十度限距地高也皆用形外垂弧法求之形外垂弧者從天頂出線過春秋分角至地平成直角以爲用半徑比例也春分午東秋分午西者赤角鈍而黃角銳作垂弧於近赤道邊以本天半徑爲一率赤道地平交角之正弦爲二率春秋分距地平赤道度之正弦爲三率求得四率爲正弦檢表得度爲垂弧又以春秋分距地平赤道度之餘弦爲一率本天半徑爲二率赤道地平交角之餘切爲三率求得四率爲正切檢表得虛角以春秋分角併虛角爲總角又以本天半徑爲一率總角之正弦爲二率垂弧之餘弦爲三率求得四率檢表得度爲黃道地平交

角春分午西秋分午東者赤角銳而黃角鈍作垂弧於近黃道邊亦以本天半徑爲一率赤道地平交角之正弦爲二率春秋分距地平赤道度之正弦爲三率求得四率爲正弦檢表得垂弧又以春秋分距地平赤道度之餘弦爲一率本天半徑爲二率赤道地平交角之餘切爲三率求得四率爲正切檢表得總角于總角內減春秋分角餘爲虛角又以本天半徑爲一率虛角之正弦爲二率垂弧之餘弦爲三率求得四率爲餘弦檢表得黃道地平交角之外角以外角與半周相減餘爲黃道地平交角。○右法皆三求而後得角若用次形法則易邊爲角易角爲邊可用加減捷法求之春秋分角度爲一邊赤道地平交角度爲

一邊春秋分距地平赤道度爲所夾之角兩邊相併爲總弧相減爲存弧各取餘弦視總弧過象限兩餘弦相加不過象限相減折半爲初數以半徑爲一率角之矢爲二率初數爲三率求得四率爲對弧存弧兩矢較以矢較加入存弧矢爲對弧矢得正矢與半徑相減得大矢於矢內減半徑爲餘弦以餘弦檢表得對弧易弧爲角視得正矢爲鋭角得大矢爲鈍角此法較捷

求黃道高弧交角

以黃道地平交角之正弦爲一率赤道地平交角之正弦爲二率春秋分距地平赤道度之正弦爲三率求得四率爲正弦檢表得春秋分距地平黃道度

黃道地平交角對春秋分距地平赤道一邊赤道地平交角對春秋分距地平黃道一邊此亦斜弧三角角有所對之邊又一角對所求之邊則皆用正弦比例

又以太陰黃道經度視春秋分在地平上者與三九宮相減餘爲太陰距春秋分黃道度春秋分宮度大於太陰宮度爲距春秋分前反此則在後又以太陰距春秋分黃道度與春秋分距地平黃道度相加減爲太陰距地平黃道度春秋分在午正西者太陰在分後則加在分前則減春秋分在午正東反是食甚時太陰所當黃道度即地影之心太陰距地平黃道度即影心距地平黃道度也

隨視其距限之東西春秋分在午西者太陰距地平黃道度不及九十度爲限西過九十度爲限東春秋分在午東者反是乃以太陰距地平黃道度之餘弦爲一率本天

半徑爲二率黃道地平交角之餘切爲三率求得四率爲正切檢表得黃道高弧交角

從天頂出線過影心至地平與黃道成交角此角對下兩角間之地平弧弧度未得不能用正弦法當如此求之猶前求虛角總角之法也此交角于地影上作之大圜之角度即影邊之角度食在限東者角在左偏下限西者角在右偏下

求初虧復圓定交角

置食甚交周以初虧復圓距弧加減之得初虧復圓交周_{減得}初虧加得復圓乃以本天半徑爲一率黃白大距之正弦爲二率初虧復圓交周之正弦各爲三率各求得四率爲正弦

亦如求食甚距緯之法

檢表得初虧復圓距緯交周初宮五宮爲緯北六宮十一宮爲緯南又以併徑之正弦爲一率初虧復圓距緯正弦各爲二率半徑千萬爲三率求得四率爲正弦

併徑對直角距緯對緯差角故皆以正弦比例

檢表得初虧復圓緯差角各與黃道高弧交角相加減爲初虧復圓定交角太陰在限東初虧緯南則加緯北則減太陰在限西初虧緯南則減緯北則加復圓加減反是

影上所作之交角限東在左下限西在右下而月入影皆從右出影皆從左其以緯差角加減交角也限東視其右上之對角初虧緯南白道在下則對角加大緯北白道在

上則對角減小矣限西視其右下之本角初虧緯南白道在下本角減小緯北白道在上本角加大復圓相反倣此可知

若初虧復圓無緯差角正當交點也

卽以黃道高弧交角爲定交角

求初虧復圓方向

食在限東者初虧復圓定交角在四十五度以內初虧下偏左復圓上偏右四十五度以外初虧左偏下復圓右偏上適足九十度初虧正左復圓正右過九十度初虧左偏上復圓右偏下食在限西者初虧復圓定交角在四十五度以內初

虧上偏左復圓下偏右四十五度以外初虧左偏上復圓右偏下適足九十度初虧正左復圓正右過九十度初虧左偏下復圓右偏上

近地平則交角小近限則交角大正當限適足九十度有過之者因緯南緯北有加也月體不可分東西而可分左右其偏正上下分為八向皆視定交角度也

求帶食

以本日日出或日入時分（初虧或食甚在日出前者為帶食出地食甚或復圓在日入後者為帶食入地帶食出地者用日出分帶食入地者用日入分）與食甚時分相減餘為帶食距時以小時化秒為一率小時月距日實行化秒為二率帶食距時化秒為三率求得四率為秒以度分收之為帶食距弧

地平距食甚之弧也日出帶食在西者初虧末食甚食甚點在地平上食甚未復圓食甚點在地平下日入帶食在東者初虧末食甚食甚點在地平下食甚未復圓食甚點在地平上

又以半徑千萬爲一率帶食距弧之餘弦爲二率食甚距緯之餘弦爲三率求得四率爲餘弦檢表得帶食兩心相距之弧

月心與影心相距也正當食甚時距緯即兩心相距因帶食有距弧或初虧末至食甚或食甚未至復圓則兩心相距必大於食甚距緯别成斜弧帶食距弧與距緯相交成直角直角與兩心相距弧對求法當以一半徑二餘弦爲

比例

乃以太陰全徑爲一率十分爲二率併徑內減帶食兩心相距餘爲三率求得四率爲帶食分秒

求各省月食時刻

以京師月食時刻按各省東西偏度加減之（與推各省節氣時刻法同）月食分秒無異惟時刻西早而東晚

求各省月食方向

以各省赤道高度及各省時刻如法推之先以各省偏度加減食甚時乃依求黃道地平交角以下四條推之

推步法解卷三終

推步法解卷四

推日食法

用數

太陽實半徑五百○七餘詳月食

地半徑設一百太陽半徑大於地半徑五倍零七故為五百零七

求天正冬至詳日躔

求首朔詳月食

求太陽入食限

與月食求逐月望平交周之法同惟不用望策即為逐月朔平交周視某月交周入可食之限即為有食之月交周自五宮九度○

八分至六宫八度五十一分又自十一宫二十一度
〇九分至初宫二十度五十二分皆爲可食之限
陰秝二十度五十二分陽秝八度五十一分出虛寬可食
之限日食限陰秝度多陽秝度少由人在地面視月有視
差月不當天頂則視之恒降而下初宫五宫月在黄道北
去交尙遠實度本不食視度減之則見食六宫十一宫月
在黄道南去交近實度本當食視度加之反不見食矣後
推三差詳之

求平朔

與月食求平望之法同惟不加望策後二條同

求太陽平行

求太陽平引

求太陰平引

求太陽實引

求太陰實引

求實朔

求實交周

以上四條皆與月食法同惟食限不同實交周自五宮十一度四十五分至六宮六度十四分又自十一宮二十三度四十六分至初宮十八度十五分爲的食限實交周入此限者爲有食不入限者不必布算然亦有入限而不食者因三差故也後詳之

陰厤十八度十五分陽厤六度十四分爲的食限

求太陽黃赤實經度與月食法同下二條倣此

求實朔用時

實朔用時在日出前或日入後五刻以內可以見食五刻以外全在夜不必布算

五刻以內可見帶食

求食甚用時（與月食求食甚時刻法同）

按月食無視差故以食甚距時加減實望用時即得食甚時刻若日食則視差多端其時刻因之進退故復有近時定時之求此則只名用時也此後則因用時求視差以推定時

求用時春秋分距午赤道度

以太陽赤道經度減三宮（不足減者加十二宮減之）為太陽距春分後赤道度又以食甚用時變為赤道度加減半周（過半周者減去半周不及半周者加半周）

過半周者午正後不及半周者午正前

爲太陽距午正赤道度兩數相加（滿全周去之）其數不過象限者爲春分距午西赤道度過一象限者與半周相減餘爲秋分距午東赤道度過二象限者則減去二象限餘爲秋分距午西赤道度過三象限者與全周相減餘爲春分距午東赤道度

如用時爲巳正赤道度一百五十度加半周一百八十度爲三百三十度假令太陽距春分二十度相加三百五十度是過三象限與全周相減餘十度爲春分距午東赤道度如太陽距春分四十度相加三百七十度滿全周去之餘十度是不過象限爲春分距午西赤道度過一象限過

二象限倣此

求用時春秋分距午黃道度

以黃赤大距之餘弦爲一率

黃赤大距之餘弦九一七一二

本天半徑爲二率用時春秋分距午赤道度之正切爲三率

求得四率爲正切檢表得用時春秋分距午黃道度

此卽月離太陰出入時刻條黃求赤之法反用之也八線

之理餘弦與半徑若半徑與正割如欲用半徑爲法以省

除則以本天半徑爲一率黃赤大距之正割一〇九〇三

七爲二率

求用時午位黃赤距緯

以本天半徑爲一率黃赤大距之正弦爲二率

黃赤大距之正弦三九八六二

用時春秋分距午黃道度之正弦爲三率求得四率爲正弦檢表得用時午位黃赤距緯

此以大股大句比小股小句也

求用時黃道與子午圈交角

以用時春秋分距午黃道度之正弦爲一率本天半徑爲二率用時春秋分距午赤道度之正弦爲三率求得四率爲正弦檢表得用時黃道與子午圈交角

午圈交赤道成直角則有半徑正弦與黃道弧對而赤道弧則對黃道午圈交角者也故皆以正弦比例如欲易半

徑爲一率以省除則以春秋分距午黄道度之餘割爲二率

求用時午位黄道宫度

置用時春秋分距午黄道度視春分在午西者加三宫秋分在午西者加九宫春分在午東者與三宫相减秋分在午東者與九宫相减得用時午位黄道宫度

午位黄道宫度從冬至初宫起故如此加减

求用時午位黄道高弧

以用時午位黄赤距緯與赤道高弧北極高度减象限之餘

如極高四十度與九十度相减餘五十度

相加减得用時午位黄道高弧黄道三宫至八宫則相加九宫至二宫則相减

春分後北緯故加秋分後南緯故減

求用時黃平象限距午度分

以用時黃道與子午圈交角之餘弦爲一率本天半徑爲二率用時午位黃道高弧之正切爲三率求得四率爲正切檢表得度與九十度相減餘爲用時黃平象限距午度分

黃道在地平上恒半周其九十度限爲最高之處謂之黃平象限一日惟春秋分二點正當地平時九十度限在正午若春秋分在地平上此限或在午東或在午西日食推食分食時之差先求此限所在爲要既求得黃道與子午圈交角爲一角午位黃道高弧爲一邊又有子午圈交地平之直角是爲兩角夾一邊求對直角之黃弧亦如前春

秋分距午黃道度之法求之如欲用半徑爲一率以省除則以黃道與子午交角之正割爲二率也求得四率爲午位黃道距地平之度與九十度相減則得限距午度分春分在地平上限在午東秋分在地平上限在午西

求用時黃平象限宮度

以用時黃平象限距午度分與用時午位黃道宮度相加減得黃平象限宮度午位黃道宮度初宮至五宮爲加六宮至十一宮爲減若午位黃道高弧過九十度則反其加減

初宮至五宮春分在地平上六宮至十一宮秋分在地平上午位黃道高弧過九十度者極高二十三度半以下之方也北向視日故反其加減

求用時月距限

以太陽黃道經度與用時黃平象限宮度相減餘爲月距限度隨視其距限之東西太陽黃道經度大於黃平象限宮度者爲限東小者爲限西

此時未求東西差太陽黃道經度卽太陰黃道經度

求用時限距地高

以本天半徑爲一率用時黃道與子午圈交角之正弦爲二率用時午位黃道高弧之餘弦爲三率求得四率爲餘弦檢表得用時限距地高

限距地高卽黃道地平交角此以兩角夾一邊求對邊之角也午位黃道高弧卽午位黃道距天頂之餘度限距地高卽限距天頂之餘度如從天頂算之則爲半徑與黃道

子午圈交角之正弦若午位黃道距天頂之正弦與限距天頂之正弦以減象限而得限距地高此用高弧算之故用餘弦此兩餘弦即彼兩正弦也從天頂算亦有半徑正弦者黃極出線過天頂至黃平象限成直角黃極出線至黃道無非直角他處不過天頂惟交黃平象限乃過天頂

月食求黃道地平交角既得春秋分距地平赤道度後三求可得此須委曲求之者必求黃平象限故也

求用時太陰高弧

以本天半徑爲一率用時限距地高之正弦爲二率用時月距限之餘弦爲三率求得四率爲正弦檢表得用時太陰高弧

高弧交地平為直角與月距地平黃道度之弧對而限距地高即黃道地平交角與所求高弧對皆以正弦比例此用月距限之餘弦即月距地平黃道度之正弦也

求用時黃道與高弧交角

以用時月距限之正弦為一率用時限距地高之餘切為二率本天半徑為三率求得四率為正切檢表得用時黃道與高弧交角

從天頂出線交黃道經度至地平之角也有月距地平黃道度為一邊有限距地高即黃道地平交角又有太陰高弧交地平為直角是以兩角與對直角之邊而求又一角法當以月距地平黃道度之餘弦為一率此用月距限之

正弦卽月距地平黃道度之餘弦也此角作之於日體上

角當日心角度在邊食在限東角在日之左下在限西角

在日之右下

求用時白道與高弧交角

置用時黃道與高弧交角以黃白交角郎朔望黃白大距度

朔望黃白大距四度五十八分三十秒近五度

加減之交周初宮十一宮月距限東則加限西則減交周五宮六宮反是

初宮十一宮爲正交白道自南而交入於北五宮六宮爲

中交白道自北而交出於南月體偏南以南爲下北爲上

月距限東者交角向東南黃道西高而東下過正交逆其

勢白道昇而出於上則黃道高弧交角本小者增大約五

度矣過中交順其勢白道愈低而下則交角愈變小減約
五度矣月距限西者交角向西南黄道東高而西下遇正
交順其勢交角愈小過中交逆其勢交角變大此東西加
減之理也

得用時白道與高弧交角加過九十度者限東變爲限西限西變爲限東不足減者反減之限距地高在天頂北者白平象限變爲天頂南限距地高在天頂南者白平象限變爲天頂北

白道高弧交角適足九十度者正當白道限處即白平象
限也如黄道交角已有八十五度一分半加入四度五十
八分半滿九十度則無東西差若過九十度則交角改向
本在東南者變爲西南而月在限西。案此下當脱本用減者變爲加矣一句
本在西南者變爲東南而月在限東本用加者變而減矣

不足減者反減之此謂月距限甚近地平黃道交角不及四度五十八分半則置黃白距度而以黃道交角反減之黃平象限近天頂有白道之加減能變北爲南南爲北也交角與距限相因限近者交角大限遠者交角小從求東西差其關鍵在交角之餘弦既得白道高弧交角則可不必求白平象限矣　日食加時古法以正午爲限午後先會後食時用加午前先食後會時用減正午則無加減此未明九十度限之理也九十度限黃道在地平上最高之處日月距限有遠近黃道高弧交角由此變時差多少由此生非以正午爲限也一日之間惟春秋分二點正當地平限與午圈合爲一其餘皆在午東午西距午度分多少

又觀極之高下極高四十度之地限距午最多者二十四度有奇如用古法則食時近午前或在限西當加者誤減之食時近午後或在限東當用減者誤加之矣西法始以黃道九十度爲限然猶未密也日食由月掩月之視差又大當論白道之九十度限乃爲親切白平象限在黃平象限之左右朔望時黃白交角四度五十八分半即是二限相距之度分既以黃平象限求得黃道高弧交角乃以黃白交角加減之而得白道高弧交角以爲後求東西差之用於理爲盡於法爲最密

求太陽距地 詳月食求地影半徑條

求太陰距地 詳月食求太陰半徑條

求用時高下差

以地半徑爲一邊

地半徑一百

太陽太陰距地爲一邊用時太陰高弧與九十度相減爲所夾之角

太陰距天頂之度也太陽之地半徑差小食時日月相去甚近故求太陽地半徑差亦同用太陰之高弧雖微有高下不論也

求得對地半徑之角爲太陽太陰地半徑差用太陽距地爲邊求得者爲太陽地半徑差用太陰距地爲邊求得者爲太陰地半徑差

日食有東西南北差皆生於高下差高下差由於地半徑

秝所算食甚時當食幾分者地心視日月也人從地面視日月非正當天頂則有差從地心出線指日月又從地面出線指日月并地半徑線直上至人所立處爲三邊自地平以上皆爲斜平三角形求對地半徑之角有本法有捷法本法作垂線分爲兩句股形先求垂線爲小股本天半徑爲一率夾角之正弦爲二率地半徑爲三率求得四率爲垂線次及小句以本天半徑爲一率夾角之餘弦爲二率地半徑爲三率求得四率爲小句以小句減日月距地線餘爲大句乃以大句爲一率垂線爲二率本天半徑爲三率求得四率爲正切檢表得對地半徑之角捷法用切線分外角法求之以夾角減半周餘爲外角折半檢表取

正切線以地半徑與日月距線相加爲一率相減爲二率半外角正切爲三率求得四率爲正切檢表得半較角以半較減半外角其餘卽對地半徑之角　本欲求視日月之差角今反求對地半徑之角何也此倒算法也凡角相對者必等地面地心視日月之差猶從日月視地面地心之差也

兩地半徑差相減餘爲用時高下差

日遠月近日差小近地平三分有奇月差大近地平一度有奇兩差相減乃爲高下差

求用時東西差

以本天半徑爲一率用時白道高弧交角之餘弦爲二率用

時高下差之正切爲三率求得四率爲正切檢表得用時東西差

日月正當白平象限則高下差即爲南北差而無東西差有距限則有東西差有南北差三差似句股形高下差爲弦南北差爲股東西差爲句直角對高下差交角對南北差餘角對東西差直角者從白極出線過原月心至視白道成直角也交角者從天頂出線過原月心至視白道與白道交即白道高弧交角之對角也餘角者原月心距極距頂二線相交之角也高下差在距頂線上南北差在距白極線上東西差在視白道線上如白道過天頂北者距極線先過降下之視白道而後至原白道東西差在原白

道上也餘角對東西差故以交角餘弦為比例交角小者餘弦大東西差多交角大者餘弦小東西差少至滿九十度則餘弦與半徑等兩正切亦等而無東西差矣

求食甚近時

以月距日實行化秒為一率

前求食甚用時所得見月食求食甚時刻條

小時化秒為二率用時東西差化秒為三率求得四率為秒

以時分收之為近時距分

近地平距分大者過六十分

以加減食甚用時用時月距限西則加限東則減仍視白道高弧交角變限不變限為定

變限雖西亦減東亦加舊法未用白道高弧交角則有加

誤爲減減誤爲加者矣

得食甚近時　按近時已較用時爲親切矣然視差頃刻變

幻其時刻猶未可定故復因近時求視差以推定時

求近時春秋分距午赤道度

以食甚近時變赤道度求之餘與前用時之法同後諸條倣

此但皆用近時所當度數立算

求近時春秋分距午黃道度

求近時午位黃赤距緯

求近時黃道與子午圈交角

求近時午位黃道宮度

求近時午位黃道高弧

求近時黃平象限距午度分

求近時黃平象限宮度

求近時月距限

置太陽黃道經度加減用時東西差分依近時距加減號爲近時太陰黃道經度與近時黃平象限宮度相減爲近時月距限度餘與前同

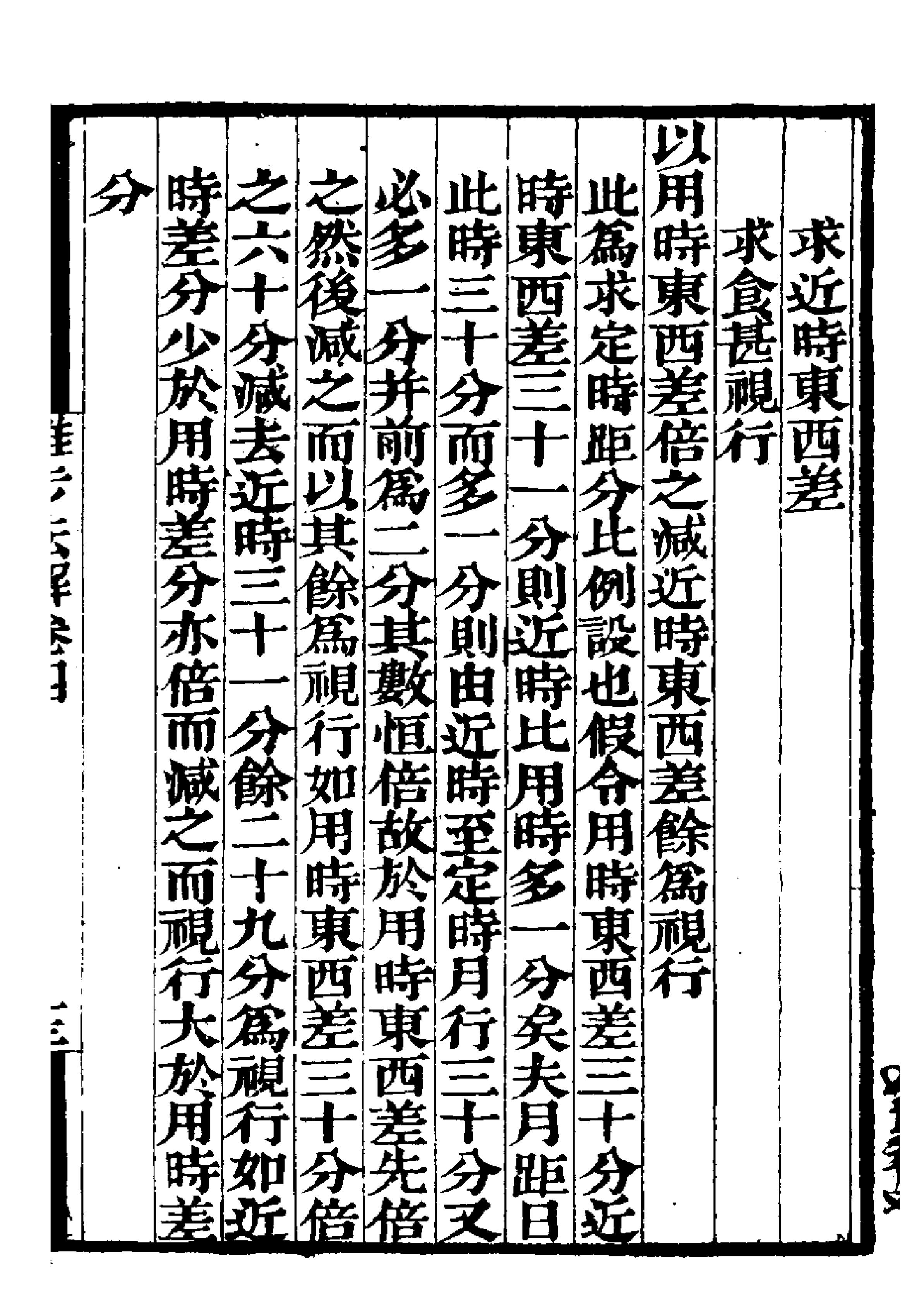
求近時限距地高

求近時太陰高弧

求近時黃道與高弧交角

求近時白道與高弧交角

求近時高下差



求近時東西差

求食甚視行

以用時東西差倍之減近時東西差餘爲視行

此爲求定時距分比例設也假令用時東西差三十分近時東西差三十一分則近時比用時多一分矣夫月距日此時三十分而多一分則由近時至定時月行三十分又必多一分并前爲二分其數恒倍故於用時東西差先倍之然後減之而以其餘爲視行如用時東西差三十分倍之六十分減去近時三十一分餘二十九分爲視行如近時差分少於用時差分亦倍而減之而視行大於用時差分

求食甚定時

以視行化秒爲一率近時距分化秒爲二率用時東西差化秒爲三率求得四率爲秒以時分收之爲定時距分

視行化秒與用時東西差化秒相較之差猶近時距分與定時距分相較之差也

以加減食甚用時得食甚定時加減與近時距分同

加減法見前求食甚近時條

按食甚時刻須求時差而定則食分之深淺亦必因視差而變故復因定時求視差以定食分

求定時春秋分距午赤道度

以食甚定時變赤道度求之餘與用時之法同後諸條倣此

但皆用定時所當度數立算

求定時春秋分距午黃道度

求定時午位黃赤距緯

求定時黃道與子午圈交角

求定時午位黃道宮度

求定時午位黃道高弧

求定時黃平象限距午度分

求定時黃平象限宮度

求定時月距限

置太陽黃道經度加減近時東西差依定時距分加減號爲定時太陰黃道經度餘同前

定時太陰黃道經度與定時黃平象限宮度相減爲定時月距限度

求定時限距地高

求定時太陰高弧

求定時黃道與高弧交角

求定時白道與高弧交角

求定時高下差

求定時東西差

求定時南北差

前未得定時不必求南北差至此然後求之以定食分

以本天半徑爲一率定時白道高弧交角之正弦爲二率定時高下差之正弦爲三率求得四率爲正弦檢表得定時南北差

東西南北差皆因月有距限度從高下差而生其理與其形象已解見求用時東西差條凡四率皆用正弦者角與邊相對也半徑即直角之正弦此直角對高下差白道高弧交角對南北差故如此求之

求食甚視緯

依月食求食甚距緯法推之得實緯

以本天半徑爲一率黃白大距之正弦爲二率實交周之正弦爲三率求得四率爲正弦檢表得實緯　按食甚定

時有東西差則太陰距交亦有進退而求實緯必仍用原算之實交周正弦爲三率實交周者實朔用時太陰距交之白道度也至以定時南北差加減之爲視緯則距交進退之度亦在其中矣

以定時南北差加減之爲食甚視緯白平象限在天頂南者實緯在黃道南則加而視緯仍爲南在黃道北則減而視緯仍爲北若實緯在北而南北差大於實緯則反減而視緯變爲南白平象限在天頂北者實緯在黃道北則加而視緯仍爲北在黃道南則減而視緯仍爲南若南北差大而反減者視緯即變南爲北交周初宮五宮爲北六宮十一宮爲南反減者以實緯減南北差也人在地面視月恒降而下月在天頂北則降下於北實緯多者反少少者反多故加減相反

求太陽半徑

以太陽距地爲一率

求太陽距地見月食求地影半徑條

太陽實半徑爲二率本天半徑爲三率求得四率爲正弦檢表得太陽半徑

舊表最小者十五分最大者十五分三十秒

求太陰半徑詳月食

求食分

以太陽全徑爲一率十分爲二率

分太陽全徑爲十分但以直徑線上截之未論圜容之積

出月食亦然

太陽太陰兩半徑併內減食甚視緯餘爲三率求得四率即

食分

一分又分六十秒視緯之餘亦當化分爲秒求得四率以分收之其餘爲秒

求初虧復圓用時

以食甚視緯之餘弦爲一率併徑（太陽太陰兩半徑併）之餘弦爲二率半徑千萬爲三率求得四率爲餘弦檢表得初虧復圓距弧初虧至食甚之弧食甚至復圓之弧也用餘弦之理解見

月食

又以月距日實行化秒爲一率小時化秒爲二率初虧復圓距弧化秒爲三率求得四率爲秒以時分收之爲初虧復圓距時以加減食甚定時得初虧復圓用時（減得初虧加得復圓）

求初虧春秋分距午赤道度

以初虧用時變赤道度求之餘如前法後諸條倣此但皆用初虧所當度數立算

求初虧春秋分距午黃道度

求初虧午位黃赤距緯

求初虧黃道與子午圈交角

求初虧午位黃道宮度

求初虧午位黃道高弧

求初虧黃平象限距午度分

求初虧黃平象限宮度

求初虧月距限

置太陽黄道經度減初虧復圓距弧又加減定時東西差依定時距分加減號得初虧太陰黄道經度餘同前

太陰黄道經度大於黄平象限者爲限東小者爲限西

求初虧限距地高

求初虧太陰高弧

求初虧黄道與高弧交角

求初虧白道與高弧交角

求初虧高下差

求初虧東西差

求初虧南北差

求初虧視行

以初虧東西差與定時東西差相減併（初虧食甚同限則減，初虧限東食甚限西則併）

食近限則有變限日月左旋故初虧限東食甚限西復圓倣此

爲差分以加減初虧復圓距弧爲視行（相減爲差分者食在限東初虧東西差大則減小則加食在限西反是相併爲差分者恆減）

初虧視食甚却而西其加減宜如此

求初虧定時

以初虧視行化秒爲一率初虧復圓距時化秒爲二率初虧復圓距弧化秒爲三率求得四率爲秒以時分收之爲初虧距分

有餘爲秒

以減食甚定時得初虧定時

初虧復圓用時已近密矣而視差頃刻有變故復以兩東西差求定時爲最密

求復圓春秋分距午赤道度

以復圓用時變赤道度求之餘如前法後諸條倣此但皆用復圓所當度數立算

求復圓春秋分距午黄道度

求復圓午位黄赤距緯

求復圓黄道與子午圈交角

求復圓午位黄道宫度

下本角減小緯北白道在上本角加大復圓加減反此

求初虧復圓方向

食在限東者初虧復圓定交角在四十五度以内初虧上偏右復圓下偏左四十五度以外初虧右偏上復圓左偏下適足九十度初虧正右復圓正左過九十度初虧右偏下復圓左偏上食在限西者初虧復圓定交角在四十五度以内初虧下偏右復圓上偏左四十五度以外初虧右偏下復圓左偏上適足九十度初虧正右復圓正左過九十度初虧右偏上復圓左偏下京師北極高四十度黃平象限在天頂南故其方向如此若北極高二十三度以下黃平象限有時在天頂北則方向與此相反

日體不可分東西而可分左右其方向與月食相反

求帶食

以初虧復圓距時化秒爲一率初虧復圓視行化秒爲二率帶食在食甚前用初虧視行帶食在食甚後用復圓視行帶食距時以食甚定時如月食法求之爲三率求得四率爲秒以度分收之爲帶食距弧

初虧或食甚在日出前者爲帶食出地食甚或復圓在日入後者爲帶食入地帶食出地者用本日日出時分帶食入地者用本日日入時分與食甚時分相減餘爲帶食距時

化秒爲三率求得四率爲秒以度分收之爲帶食距弧

地平距食甚之弧也帶食出地者初虧未食甚食甚點在地平下食甚未復圓食甚點在地平上帶食入地者初虧未食甚食甚點在地平上食甚未復圓食甚點在地平下

又以半徑千萬爲一率帶食距弧之餘弦爲二率食甚視緯之餘弦爲三率求得四率爲餘弦檢表得帶食兩心相距正當地平時日月兩心相距也食甚時視緯即兩心相距因帶食有距弧則兩心相距必大於視緯別成斜弧帶食距弧與視緯相交成直角而兩心相距之弧與直角對求法當以一半徑三餘弦爲比例也

乃以太陽全徑爲一率十分爲二率併徑內減帶食兩心相距餘爲三率求得四率爲帶食分秒

求帶食論本法當如此而日月近地平恒有青蒙氣掩映蒙氣能升卑爲高日未出地或已入地而猶在地平上又能展小爲大如此則加時早晚食分多少有與原算不合

者矣不必帶食即正食時近地平在蒙氣內者亦然蒙氣高卑厚薄各隨其方須積候之久以意消息又或隨日隨時有游氣謂之本氣雖近天頂亦然故日食三差之外猶有三差一曰青蒙氣差一曰青蒙徑差一曰本氣徑差此非法所能御故不論也月食亦然

求各省日食時刻及分

以京師食甚用時按各省東西偏度加減之得各省食甚用時

偏東一度遲時之四分偏西一度早時之四分

乃按各省北極高度如法推近時定時食分及初虧復圓定時即得

推算止及各省治經論之各府州縣亦不同也

求各省日食方向

以各省黃道高弧交角及初虧復圓視緯如法求之即得

推步法解卷四終

推步法解卷五

推木火土三星法

土星用數

土星每日平行一百二十〇秒六〇二二五五一

土星距地最遠行最遲算土木火三星平行之法用前後兩測取其距恒星之度分等距太陽之遠近左右亦等乃計其前後相距中積若干時日及星行滿次輪若干周即可得其平行之率新法算書載古測定二萬一千五百五十一日又十分日之三土星行次輪五十七周置中積日分爲實星行次輪周數五十七爲法除之得周率三百七十八日零一百分日之九分二九八二乃以每周三百六

十度爲實周率三百七十八日零爲法除之得五十七分零七秒四十三微四十一纖四十四忽三十三芒爲每日土星距太陽之行與每日太陽平行五十九分零八秒一十九微四十九纖五十一忽三十九芒相減餘二分零三十六微零八纖零七忽零六芒爲每日土星平行經度凡星平行者本輪心平行於本天也

最高每日平行十分秒之二又一九五八〇三

諸星皆有本輪即有最高最高即有行度猶太陽之最卑行太陰之月孛行也其行右旋

正交每日平行十分秒之一又一四六七二八

諸星各有本道與黃道交正交者自南而交入於北也交

行右旋

本天半徑一千萬

各本天大小極不等半徑恒設一千萬者整數便算也欲得其距地之數以太陽距地高卑之中數與次輪半徑較而可知如太陽距地一千一百四十一地半徑而土星次輪一百零四萬有奇則本天半徑比太陽本天半徑約大十倍弱也木火本天倣此

本輪半徑八十六萬五千五百八十七

均輪半徑二十九萬六千四百一十三

本輪之心在本天均輪之心在本輪本輪左旋均輪右旋

均輪半徑比本輪半徑三之一而稍強

次輪半徑一百〇四萬二千六百
次輪所以載星而右旋其頂合日其底衝日其心在均輪上次輪原與太陽本天等大因星之本天甚大故其半徑僅當本天半徑十之一有奇
本道與黃道交角二度三十一分
猶黃道與赤道白道與黃道有距度也諸交角倣此
土星平行應七宮二十三度十九分四十四秒五十五微
秝元天正冬至次日壬申子正時土星平行宮度也諸應倣此
最高應十一宮二十八度二十六分〇六秒〇五微
正交應六宮二十一度二十〇分五十七秒二十四微

木星用數

木星每日平行二百九十九秒二八五二九六八

測木星平行之法亦用前後兩測與土星同新法算書載古測定二萬五千九百二十七日又千分日之六百一十七木星行次輪六十五周置中積日分爲實星行次輪周數六十五爲法除之得周率三百九十八日零十分日之八分八六四一五乃以每周三百六十度爲實周率三百九十八日零爲法除之得五十四分零九秒零二微四十二纖四十七忽三十二芒爲每日木星距太陽之行與每日太陽平行相減餘四分五十九秒一十七微零七纖零四忽零七芒爲每日木星平行經度

最高每日平行十分秒之一又五八四三三

正交每日平行百分秒之三又七二三五五七

本天半徑一千萬

本輪半徑七十〇萬五千三百二十

均輪半徑二十四萬七千九百八十

　均輪半徑比本輪半徑三之一而強

次輪半徑一百九十二萬九千四百八十

　次輪亦與太陽本天等大半徑比本天半徑五之一而弱

本道與黃道交角一度一十九分四十秒

木星平行應八宮〇九度一十三分一十三秒一十一微

最高應九宮〇九度五十一分五十九秒二十七微

正交應六宮○七度二十一分四十九秒三十五微

火星用數

火星每日平行一千八百八十六秒六七○○三五八

測火星平行之法亦用前後兩測與土木二星同新法算書載古測定二萬八千八百五十七日又千分日之八百八十三火星行次輪三十七周置中積日分爲實星行次輪周數三十七爲法除之得周率七百七十九日零十分日之九分四二七八三乃以每周三百六十度爲實周率爲法除之得二十七分四十一秒三十九微三十七纖四十三忽五十五芒爲每日火星距太陽之行與每日太陽平行相減餘三十一分二十六秒四十微一十二纖零七

忽四十四芒爲每日火星平行經度

最高每日平行十分秒之一又八三四三九九

正交每日平行十分秒之一又四四九七二三

本天半徑一千萬

本輪半徑一百四十八萬四千

均輪半徑三十七萬一千

均輪半徑比本輪半徑四之一

最小次輪半徑六百三十〇萬二千七百五十

火星次輪時時不同本輪高而太陽又高者最大本輪卑而太陽又卑者最小二者皆在高卑之中則與太陽本天等大此設星在最卑又當太陽行最卑次輪最小半徑如

此
本天高卑大差二十五萬八千五百
太陽高卑大差二十三萬五千
合兩大差四十九萬三千五百半之二十四萬六千七百
五十加於最小次輪半徑凡六百五十四萬九千五百爲
次輪不大不小之半徑亦與太陽本天等大而在本天只
得三之二弱耳
本道與黃道交角一度五十分
火星平行應二宮一十三度三十九分五十二秒十五微
最高應八宮初度三十三分一十一秒五十四微
正交應四宮一十七度五十一分五十四秒〇七微

求天正冬至（詳日躔）

求本星平行

以積日（詳月離）與本星每日平行相乘滿周天秒數去之餘數收爲宮度分爲積日平行以加平行應得本星年根（上考往古則置平行應減積日平行）又置本星每日平行以所設距天正冬至之日數乘之得數與年根相併得本星平行

求最高平行

以積日與最高每日平行相乘得數爲積日平行以加最高應得最高年根（上考往古則置最高應減積日平行）又置最高每日平行以所設距天正冬至之日數乘之得數與年根相併得最高平行

求正交平行

以積日與正交每日平行相乘得數爲積日平行以加正交應得正交年根上考往古則置正交應減積日平行又置正交每日平行以所設距天正冬至之日數乘之得數與年根相併得正交平行

求初實行

置本星平行減最高平行得引數

本輪心平行距最高之數亦即均輪心左旋於本輪距初宮初度之數也

用直角三角形

小句股形也

以本輪半徑內減去均輪半徑爲對直角之邊

土星本輪半徑八十六萬五千五百八十七減均輪半徑

餘五十六萬九千一百七十四木星本輪半徑七十萬五千三百二十減均輪半徑餘四十五萬七千三百四十火星本輪半徑一百四十八萬四千減均輪半徑餘一百一十一萬三千此邊爲小弦從本輪心抵均輪底與直角相對

以引數爲一角

此角較本輪心引數度在本輪周卽其角之度

求得對引數角之邊

此邊爲小句用正弦比例半徑千萬爲一率引數度正弦爲二率對直角之邊爲三率求得四率爲對角之邊從直角抵均輪底與小弦相交　引數過象限以後用二率之

法詳日躔實行條

及對餘角之邊

此邊爲小股用餘弦比例半徑千萬爲一率引數度餘弦爲二率對直角之邊爲三率求得四率爲對餘角之邊從直角抵本輪心　用二率之法同上

又用直角三角形

大句股形也

以對引數角之邊與均輪之通弦相加求通弦詳月離

本輪左旋一度均輪右旋兩度故均輪上用通弦通弦者引數之倍度也求法半徑千萬爲一率引數角之正弦爲二率均輪半徑爲三率求得四率倍之即通弦火星均輪

半徑得本輪半徑四之一則對引數角之邊三分去一即爲通弦

爲小邊

此邊爲大句從本輪心橫抵均輪倍度之處即次輪心所在

以對餘角之邊與本天半徑相加減引數三宮至八宮相加九宮至二宮相減

引數起最高初宮在頂六宮在底當云九宮至二宮相加三宮至八宮相減此註偶誤

爲大邊直角在兩邊中

此邊爲大股

求得對小邊之角爲初均數

用切線比例大邊爲一率小邊爲二率半徑千萬爲三率求得四率爲正切以正切檢表得角度此角較地心并求得對直角之邊爲次輪心距地心線爲求次均之用

從地心出斜線至次輪心爲大句股之弦用割線比例本天半徑爲一率初均數度之正割爲二率大邊爲三率求得四率爲次輪心距地心線

以初均數加減本星平行引數初宮至五宮爲減六宮至十一宮爲加得初實行至本天當其度末至本天當引長之至本天當其度

次輪心所當本天之度也次輪心距地心線已過本天截

求本道實行

置本日太陽實行減初實行得次引即星距太陽度

土木火皆在太陽上星與太陽合伏在次輪之頂自是逐日有距太陽度其行右旋距度卽次輪上之宮度

用三角形

斜三角也

以次輪心距地心線爲一邊次輪半徑爲一邊（惟火星次輪時時不同須加減用之法詳後）

火星與太陽有定距故次輪因高卑而有大小

次引爲所夾之外角（過半周者與全周相減用其餘）求得對次輪半徑之角爲次均數

當用切線分外角法求之兩邊相併爲一率兩邊相減之餘爲二率半外角切線爲三率求得四率爲半較角切線

以半較角減半外角其餘爲對次輪半徑之角

并求得對次引角之邊爲星距地心線（爲求視緯之用）

此次引角皆謂兩邊所夾之本角從地心出斜線指星對之次均角正弦爲一率次引角正弦爲二率次輪半徑爲三率求得四率爲星距地心線

乃以次均數加減初實行（次引初宮至五宮爲加六宮至十一宮爲減）得本道實行

星體行於本道也

求火星次輪半徑

以火星本輪全徑（命爲二千萬）

即最大之矢也

爲一率本天高卑大差爲二率均輪心距最卑之矢爲三率引數與半周相減即均輪心距最卑度不過象限則以餘弦減半徑爲正矢若過象限以餘弦加半徑爲大矢

八綫表無矢綫以餘弦加減半徑即得

求得四率爲本天高卑差又以太陽全徑亦命爲二千萬

太陽之本輪全徑

爲一率太陽高卑大差爲二率本日太陽引數之矢爲三率引數過半周者與全周相減用其餘

太陽引數起最卑

求得四率爲太陽高卑差乃置火星次輪最小半徑以兩高卑差加之得次輪半徑

他星視日繞其本輪心耳火日同類獨以太陽實體爲心

故次輪大小兼論太陽之高卑

求黃道實行

置初實行減正交平行得距交實行次輪心距正交之度乃以本天半徑爲一率本道與黃道交角之餘弦爲二率

土星交角餘弦九九九〇四木星交角餘弦九九九九七三

火星交角餘弦九九九九四九

距交實行之正切爲三率求得四率爲正切檢表得黃道度與距交實行相減餘爲升度差以加減本道實行距交實行不過象限及過二象限爲減過象限及過三象限爲加得黃道實行

星行本道與黃道相當之經度也

求視緯

以本天半徑爲一率本道與黄道交角之正弦爲二率

土星交角正弦○四三九一木星交角正弦○二三一七

火星交角正弦○三一九九

距交實行之正弦爲三率求得四率爲正弦檢表爲初緯

此次輪心距交遠近之本緯也正當交無緯滿九十度緯

最大各如交角

又以本天半徑爲一率初緯之正弦爲二率次輪心距地心

線爲三率求得四率爲星距黄道線

此次輪有高下而初緯變在本天半徑之上者緯加大半

徑之下者緯變小是爲星距黄道線星者通次輪言之猶

非星之實體也

乃以星距地心線爲一率星距黃道線爲二率本天半徑爲三率求得四率爲正弦檢表得視緯

此人視星之緯也星有高下而距線又變在本天半徑之上者距線變小半徑之下者距線加大也

隨定其南北距交實行初宮至五宮爲黃道北六宮至十一宮爲黃道南

求晨夕伏見定限度

置黃道實行與太陽實行同宮同度爲合伏合伏後距太陽漸遠爲晨見東方

星遲日速故在太陽之西而晨見

順行順行漸遲

星之本輪心行于本天者恒平行無遲疾人視星行於輪

上則有遲疾且有順逆合伏後行次輪上半之左次輪心已隨本輪行而星復向左行則疾矣近象限其勢迤而下則漸遲

遲極而退為留退初

星行次輪至象限其勢直下似不行而猶有本輪心之行入下半深近輪底星之向右行度分與輪之向左行度分相減適盡則似不行而留既留則星右行之度分多於輪左行之度分入視星為退行矣留之頃即退之初但積久乃及一度耳舊法星留數日或數十日其法粗疏理不如此也

退行距太陽半周為退衝

當次輪之底火星近退衝割入太陽本天之內

退衝之次日爲夕見

過衝在太陽之東夕見東方

退行漸遲遲極而順爲留順初

輪底向右之勢速漸向上漸遲輪左行度分與星右行度分相減適盡而留既留則輪左行之度分多於星右行之度分復見爲順留之頃卽順之初

順行漸疾

過三象限以上輪左行而星亦向左故漸疾

復近太陽以至合伏爲夕不見

星近日爲陽光所爍日入而星未見日入地深而星亦沒

也日夕星可見而星當地平爲夕不見之始

其伏見限度土星爲十一度木星爲十度火星爲十一度三十分

因星體大小約爲此限

合伏前後某日太陽實行與本星實行相距近此限度即以本日本星黃道實行依日食法求得限距地高

者不得限距地高則無黃道地平交角不能算星距日黃黃道在地平上九十度之限所謂黃平象限也必求此限

道度也求法先依日躔篇以本日太陽實行查距緯求得本日日出入時刻如求晨見用日出時刻約減三刻求夕

不見用日入時刻約加三刻次依月食篇以本時黃道實

經度求赤道經度乃依日食篇以本時變赤道度求本時春秋分距午赤道度次求本時春秋分距午黃道度次求本時午位黃赤距緯次求本時黃道與子午圈交角次求本時午位黃道高弧次求本時限距地高即黃道地平交角也本時變赤道度以後亦可依月食法求之較省徑

伏見時星在地平太陽在地下宜求地下之限距地今求地上之限距地者倒算借算法也黃道在地平上與地下等地上近南之限距地即地下近北之限距地故借地上倒算之

乃用正弧三角形

有直角爲正弧

有直角

置星於地平設太陽在地上從天頂出線過太陽至地平交成直角猶太陽在地下從天頂出線過太陽至地平交成直角也

有黃道地平交角（即限距地高）有本星伏見限度為對交角之弧

設太陽在地上其高弧為本星伏見限度

求得對直角之弧

黃道地平交角之正弦為一率本天半徑為二率本星伏見限度之正弦土一九〇八一木一七三六五火一九九三七各為三率求得四率為正弦檢表得弧度為距日黃道度（若星當黃道無距緯即為定限度）又用正弧三角形有直角

有距緯從黃極出線交黃道成直角

有黃道地平交角以本星距緯爲對交角之弧

置星於地平或緯南或緯北距緯直角設於地平上距緯

弧與直角相對

求得兩角間之弧

兩角間之弧無所對而已有兩角一弧求法本天半徑爲

一率黃道地平交角之餘切爲二率距緯之正切爲三率

求得四率爲正弦檢表得兩角間之弧

爲加減差以加減距日黃道度緯南則加緯北則減

從地平上視之緯南爲減緯北爲加地下之南北相反故

南加北減

得伏見定限度視太陽與星相距度近定限度如在合伏前某日即爲某日夕不見在合伏後某日即爲某日晨見

求合伏時刻

視太陽實行將及星實行爲合伏本日已過星實行爲合伏次日求時刻之法於太陽一日之實行內減星一日之實行爲一率

同向東行故相減

餘與月離求朔望時刻之法同

日法爲二率太陽距星爲三率求得四率爲合伏時刻

求退衝時刻

以星黃道實行與太陽實行相距將及半周爲退衝本日已

過半周爲退衝次日求時刻之法以太陽一日之實行與本星一日之實行相加爲一率

一東一西故相加

餘同前

亦以日法爲二率太陽距星爲三率

求交宮時刻（與月離同）

求同度時刻

以兩星一日之實行相加減爲一率（兩星同行則減一順一逆則加）日法爲二率兩星相距爲三率求得四率爲距子正之分數以時刻收之即得

求黃道宿度（與日躔同）

亦以積年乘歲差得數加黃道宿鈐以減本星黃道實行餘爲本星所躔宿度

推金水二星法

金星用數

金星每日平行三千五百四十八秒三三〇五一六九

與太陽每日平行同五十九分零八秒奇也　金水二星之本天原在太陽本天之下其次輪原與太陽本天等大與上三星同理而星行次輪有時在日上有時在日下繞日成圜象離日不甚遠不能衝日則卽借太陽之本天爲二星之本天以太陽之平行爲二星之平行而其繞日之圈別爲伏見輪亦曰次輪其實借象亦借算也上三星亦

有繞日圈以其甚大不便用則用歲輪本象算之金水亦
自有本天有歲輪以其本天隱而伏見輪顯則於伏見輪
算之
最高每日平行十分秒之二又二七一〇九五
金水正交與最高相距有定度故不列正交行及正交應
伏見每日平行二千二百十九秒四三一一八八六
金星離日之行也古測定二千九百一十九日又千分日
之六百六十七金星行次輪五周置中積日分爲實星行
次輪周數五爲法除之得周率五百八十三日零十分日
之九分三三四乃以每周三百六十度爲實周率五百八
十三日零爲法除之得三十六分五十九秒二十五微五

十二纖一十六忽四十四芒爲每日金星在次輪周之平行一名伏見行

本天半徑一千萬

即太陽之本天也

本輪半徑二十三萬一千九百六十二

均輪半徑八萬八千八百五十二

本輪之心在本天均輪之心在本輪亦如上三星

次輪半徑七百二十一萬四千八百五十

次輪又名伏見輪星體行其上右旋其心在均輪　金星原有次輪與太陽本天等大而金星本天在日天之下者其半徑即此次輪之半徑今既用太陽之本天爲星本天

則原本天半徑遂爲此次輪之半徑矣星在原次輪上左

旋今以伏見輪爲次輪則星仍右旋矣

次輪面與黄道交角三度二十九分

金星平行應初宮初度二十分十九秒十八微

卽秝元冬至次日壬申子正時太陽平行宮度也

最高應六宮〇一度三十三分三十一秒〇四微

伏見應初宮十八度三十八分十三秒〇六微

水星用數

水星每日平行與金星同

最高每日平行十分秒之二又八八八一一九三

伏見每日平行一萬一千一百八十四秒一一六五二四八

古測定一萬六千八百零二日又十分日之四水星行次輪一百四十五周置中積日分爲實以次輪周數一百四十五爲法除之得周率一百一十五日零十分日之八分七八六二一乃以每周三百六十度爲實周率爲法除之得三度零六分二十四秒零六微五十九纖二十九忽二十二芒爲每日水星在次輪周之平行一名伏見行　金水各以伏見行加太陽一日之平行則金水之本行也

本天半徑一千萬

亦即太陽之本天

本輪半徑五十六萬七千五百二十三

均輪半徑一十一萬四千六百三十二

次輪半徑三百八十五萬

此亦水星本天半徑借爲伏見輪半徑也

次輪心在大距與黄道交角五度四十分

大距離正交中交各九十度

次輪心在正交當黄道北交角五度〇五分一十秒其交角較三十四分五十秒與大距交角相較後倣此當黄道南交角六度三十一分〇二秒其交角較五十一分〇二秒

正交本道自南而交入於北交角北狹而南闊

次輪心在中交當黄道北交角六度十六分五十秒其交角較三十六分五十秒當黄道南交角四度五十五分三十二秒其交角較四十四分二十八秒

中交本道自北而交出于南交角北闊而南狹

水星平行應與金星同

最高應十一宮〇三度〇三分五十四秒五十四微

伏見應十宮〇一度十三分十一秒十七微

求天正冬至詳日躔

求本星平行與土木火三星法同下條倣此

求最高平行

求伏見平行

亦倣求本星平行之法

求正交平行

置最高平行金星則減十六度水星則加減六宮得正交平

行

秝指言水星正交與最高同度是誤以中交爲正交也

求金星初實行

用引數求初均數

金星本輪半徑一十三萬一千九百六十二減去均輪半徑餘一十四萬三千一百一十爲對直角之邊

以加減平行爲初實行及求次輪心距地心皆與土木火三星同

求水星初實行

用三角形

他星均輪起最近點輪心左旋輪邊右旋水星均輪起最

遠點輪心輪邊皆左旋他星引數一度均輪上兩度引數半周均輪一周水星引數一度均輪上三度引數四宮均輪一周故算法異

以本輪半徑爲一邊均輪半徑爲一邊以引數三倍之爲所夾之外角（過半周者與全周相減用其餘）求其對角之邊并對均輪半徑之角

先求對均輪半徑之角用切線分外角法以邊總六十八萬二千一百五十五爲一率邊較四十五萬二千八百九十一爲二率半外角切線爲三率求得四率爲半較角切線以半較角減半外角其餘即對均輪半徑之角乃以此角之正弦爲一率三倍引數所夾本角之正弦爲二率均

輪半徑爲二率求得四率爲對角之邊

又用三角形以本天半徑爲大邊以求得對角之邊爲小邊

以求得對均輪半徑之角與均輪心距最卑度相加減引數不及半周者與半周相減過半周者減去半周即均輪距最卑度加減之法視三倍引數度不過半周則加過半周則減

三倍引數度不過半周者其度在引數度之外故加過半周者其度在引數度之内故減

爲所夾之角求得對小邊之角爲初均數

亦用切線分外角法求之

并求得對角之邊爲次輪心距地心線

均數角之正弦爲一率所夾本角之邊爲二率次輪半徑爲三率求得四率爲對角之邊

以初均數加減水星平行（引數初宮至五宮爲減，六宮至十一宮爲加）得初實行

求伏見實行

置伏見平行加減初均數（引數初宮至五宮爲加，六宮至十一宮爲減）

減星行則加伏見行加星行則減伏見行

得伏見實行

求黃道實行

用三角法以次輪心距地心線爲一邊次輪半徑爲一邊伏見實行爲所夾之外角（過半周者與全周相減用其餘）求得對次輪半徑之角爲次均數

亦用切線分外角法求之

并求得對角之邊

以次均角之正弦爲一率亦如求次輪心距地心線之法爲星距地心線（爲求視緯之用）以次均數加減初實行（伏見實行初宮至五宮爲加六宮至十一宮爲減）得黃道實行

金水次輪之心在黃道上故以次均加減初實行即黃道實行

求距交實行

置初實行減正交平行爲距交實行以伏見實行相加（加滿全周去之用其餘）得距交實行（初宮至五宮爲黃道北六宮至十一宮爲黃道南）

此原有之次輪心距正交實行也合星平行與伏見平行爲輪心本行則合星實行與伏見實行爲輪心實行也今雖不用原有之次輪而算距交必加伏見實行謂之距交

交實行猶之用原有次輪也

求視緯

以本天半徑爲一率次輪面與黃道交角之正弦

金星交角正弦〇六〇七六

爲二率金星交角惟一水星交角則時時不同須求實交角用之法詳後距次交實行之正弦爲三率求得四率爲正弦檢表得次緯

此亦初緯也以距次交求得謂之次緯

又以本天半徑爲一率次緯之正弦爲二率次輪半徑爲三率求得四率爲星距黃道線

上三星求星距黃道線以次輪心距地心線爲三率則有時大于初緯此以次輪半徑爲三率則必小于次緯金星

可用別法求之先以次輪半徑七二二四八五乘交角正弦半徑千萬除之得四三八九八二以此爲次輪大距正弦乘各度距交之正弦半徑千萬除之即得星距黃道線可省一求

乃以星距地心線爲一率星距黃道線爲二率本天半徑爲三率求得四率爲正弦檢表得視緯隨定其南北距次交實行初宮至五宮爲黃道北六宮至十一宮爲黃道南

求水星實交角

以半徑千萬爲一率交角較化秒爲二率距交實行九宮至二宮用次輪心在正交之交角較三宮至八宮用次輪心在中交之交角較仍視其南北用之距交實行乃伏見輪心距正交非原有之次輪心距正交

也故雖自有其宮不以此宮分南北必查距次交實行初宮至五宮爲北六宮至十一宮爲南

距交實行之正弦爲三率求得四率爲交角差置交角（用交角之法與交角較同）以交角差加減之（距交實行九宮至二宮星在黃道北則加南則減三宮至八宮反是）

水星正交在最卑九宮至二宮在本輪之下半三宮至八宮在上半故用交角較與交角以此定而南北加減亦以此分

得實交角

求次緯用爲二率

求晨夕伏見定限度

星實行與太陽實行同宮同度爲合伏合伏後距太陽實行

漸遠夕見西方

星與太陽同行之外仍有伏見行故過太陽而先夕見

順行順行漸遲遲極而退爲留退初

星行次輪亦以漸近象限而遲過象限入下半深伏見行

與輪心行相減適盡而留留際卽爲退初

退行漸近太陽

在太陽之下漸近太陽也

則夕不見復與太陽同度爲合退伏

輪之底與太陽合也

自是又漸遠太陽

在太陽西

晨見東方退行退行漸遲遲極而順爲留順初
亦以漸向上而遲退度與輪心行相減適盡而留留際即爲順初
順行漸疾
亦以輪上半輪行而星亦行之故
復近太陽以至合伏爲晨不見其伏見限度金星爲五度
星體大故
水星爲十度其求定限度之法與土木火三星同
亦先求距日黃道度次求定限度
視星與太陽相距度近定限度如在合伏前某日即爲某日晨不見合伏後某日即爲某日夕見合退伏前某日即爲某

日夕不見合退伏後某日即爲某日晨見

求合伏時刻

視星實行將及太陽實行爲合伏本日已過太陽實行爲合伏次日

土木火太陽追星金水星追太陽故相反

求時刻之法與月離求朔望時刻之法同

求合退伏時刻

星退行視太陽實行將及星實行爲合退伏本日已過星實行爲合退伏次日求時刻之法與土木火三星求退衝時刻之法同

求交宮時刻與月離同

求同度時刻詳土木火三星

求黃道宿度與日躔同

推陵犯法

求陵犯入限

太陰陵犯恒星以本日太陰經度與次日太陰經度查本年陵犯恒星經緯度表

星近黃道內外太陰可相及者也

某星在此限內為陵犯入限復查太陰在入限各星之上下夏兩緯同在黃道北者緯多為在上緯少為在下同在黃道南者緯少為在上緯多為在下一南一北者緯北為在上緯南為在下

皆以在星北為上在星南為下

太陰在上者兩緯相距二度以內取用太陰在下者一度以內取用

太陰恒有視差降下故在北取二度在南取一度猶日食陰秝限寬陽秝限窄之理也

相距十七分以內爲陵

太陰半徑大者可十七分陵者相及而未掩也

十八分以外爲犯

過一度則不爲犯

緯同爲掩　太陰陵犯五星以本日太陰經度在星前次日在星後爲入限餘與前同　五星陵犯恒星以兩緯相距一度以內取用相距三分以內爲陵

五星大者約三分

四分以外爲犯餘與前同　五星自相陵犯以行速者爲陵犯之星行遲者爲受陵犯之星如遲速相同而有順逆者以順行者爲陵犯之星逆行者爲受陵犯之星皆以此星經度本日在彼星前次日在彼星後爲入限餘同前

求日行度

太陰陵犯恒星即以太陰一日之行度爲日行度（以本日經度與次日經度相減即得星倣此）　太陰陵犯五星以太陰一日之行度（○案此下當脫與星一日之行度一句）相加減（星順行則減逆行則加）得日行度　五星陵犯恒星以本星一日之行爲日行度　五星自相陵犯以兩星一日之行相加減（兩星同行則減一順一逆則加）得日行度

求陵犯時刻

以日行度（有度者化分）為一率日法為二率相距度為三率求得四率為分如法收之為時刻

晝陵犯當不論

求視差

以日法為一率太陽一日之行為二率陵犯時刻化分為三率求得四率與本日太陽實行相加為本時太陽黃道度依日食求視差法求得東西差及南北差

以太陽黃道經度依月離篇求得赤道經度乃以陵犯時為用時如日食篇求用時春秋分距午赤道度以下十七條求得東西差乃以本天半徑為一率用時白道高弧交

角之正弦爲二率用時高下差之正弦爲三率求得四率爲正弦得用時南北差推陵犯不必如日食之密不求近時定時可也

求視緯

置太陰實緯以南北差加減之（加減之法與日食同）得視緯

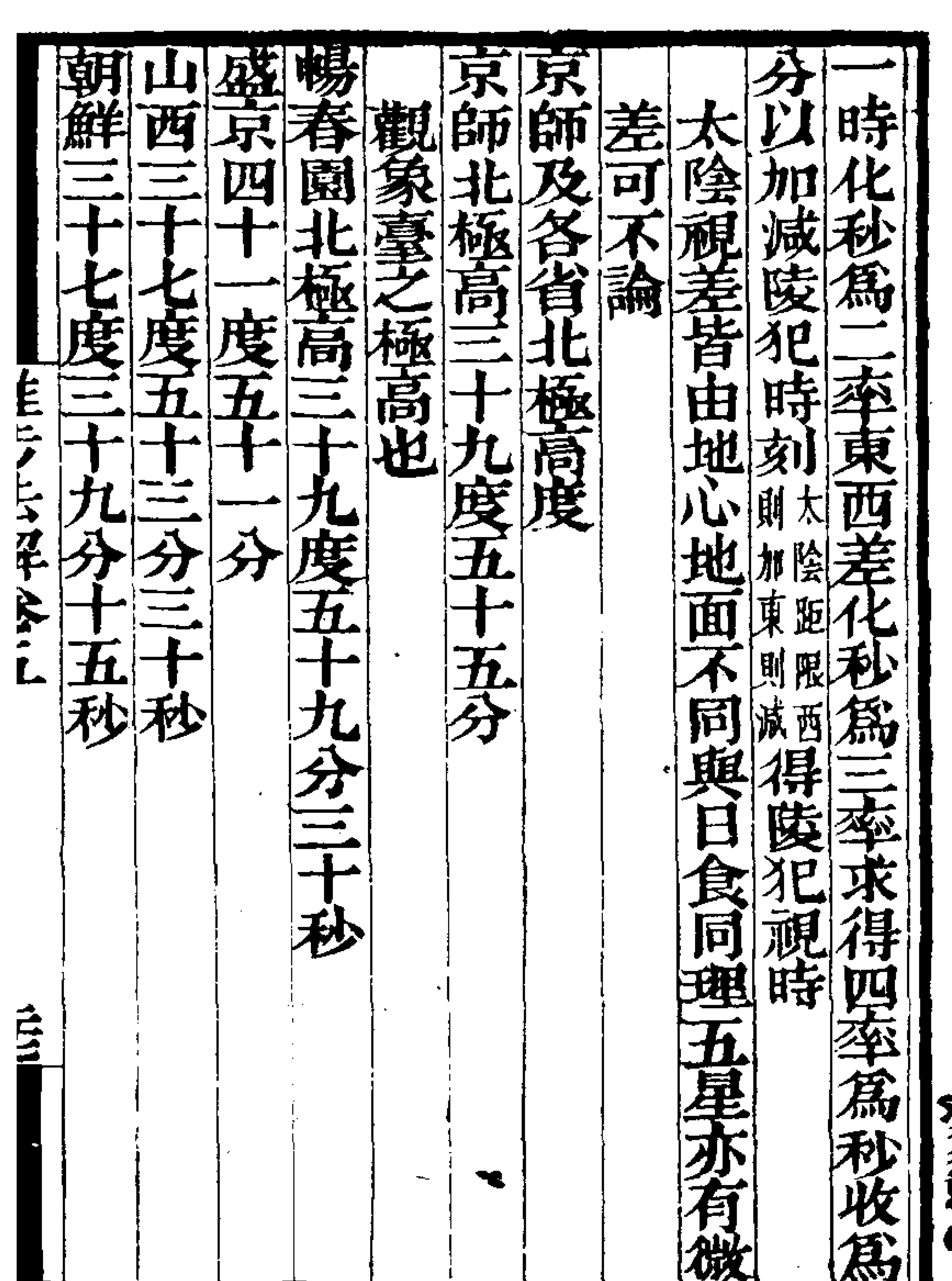
求太陰距星

以太陰視緯與星緯相加減（南北相同則減一南一北則加）得太陰距星取相距一度以內者用

求陵犯視時

以太陰實行化秒爲一率（以太陰日行度二十四除之卽得）

一日分爲二十四時故日行度亦以二十四除



一時化秒爲二率東西差化秒爲三率求得四率爲秒收爲分以加減陵犯時刻（太陰距限西則加東則減）得陵犯視時

太陰視差皆由地心地面不同與日食同理五星亦有微差可不論

京師及各省北極高度

京師北極高三十九度五十五分

觀象臺之極高也

暢春園北極高三十九度五十九分三十秒

盛京四十一度五十一分

山西三十七度五十三分三十秒

朝鮮三十七度三十九分十五秒

山東三十六度四十五分二十四秒

河南三十四度五十二分二十六秒

陝西三十四度十六分

江南三十二度四分

四川三十度四十一分

湖廣三十度三十四分四十八秒

浙江三十度十八分二十秒

江西二十八度三十七分十二秒

貴州二十六度三十分二十秒

福建二十六度二分二十四秒

廣西二十五度十三分七秒

雲南二十五度六分

廣東二十三度十分

極高度皆以測影測星定各以本方極高度之正切　京師八二六六二　盛京八九五六七山西七七八二四朝鮮七七一六一　山東七四六九二河南六九六九三陝西六八一三江南六二六四九四川五九三三六湖廣五九○九三浙江五八四四八江西五四五六七貴州四九八七福建四八八五九廣西四四七○九六雲南四六八四三廣東四三七九一　與黃赤大距度正切四三四六四相乘半徑千萬除之為赤道度之正弦得二至日出入卯酉前後赤道度以一度變時之四分加減卯酉正初刻得日出

入時刻分

各省東西偏度凡偏東一度節氣遲時之四分偏西一度節氣早時之四分

盛京偏東七度十五分

遲一刻十四分

浙江偏東三度四十一分二十四秒

遲一刻

福建偏東二度五十九分

遲十二分

江南偏東二度十八分

遲九分

山東偏東二度十五分

遲九分
江西偏西三十七分
早二分
河南偏西一度五十六分
早八分
湖廣偏西二度十七分
早九分
廣東偏西三度三十三分十五秒
早十四分
山西偏西三度五十七分四十二秒
早一刻一分

廣西偏西六度十四分四十秒

早一刻十分

陝西偏西七度三十三分四十秒

早二刻

貴州偏西九度五十二分四十秒

早二刻九分半

四川偏西十二度十六分

早三刻四分

雲南偏西十三度三十七分

早三刻九分

朝鮮偏東十度三十分

遲二刻十二分

偏東西度益屢測月食時刻定之節氣近子午東西可差一日則朔望弦亦然而月大小惟據順天府時刻定者尊京師也各省交食時刻則以東西偏度定　地球周九萬里一度二百五十里此南北緯度里數也若東西經度惟南海外當赤道之下者里數如之中國當赤道之北則里數漸少愈近北則愈少如圓球上作距等圈近腰者大近頂者小至頂則成一點矣各省相距東西相望或正或斜欲求其里數皆可以弧三角法算之法用各省北極高度減象限其餘為距地北極度如求　京師與　盛京相去之里數　京師距地北極五十度五分為一邊　盛京

距地北極四十八度九分爲一邊偏度七度一十五分爲
所夾之角兩邊相併九十八度一十四分爲總弧餘弦一
四三二兩邊相減一度五十六分爲存弧餘弦九九九四
二併之一〇一三七四折半五〇六八七與角之矢八〇
〇相乘爲實半徑十萬爲法除之四〇五爲對弧存弧兩
矢較以較加存弧矢五八爲四六三即所求對弧矢以矢
減半徑爲餘弦九九五三七查表五度三十一分以五度
三十一分化里得一千三百八十里爲盛京距京師
斜望之實里數考之驛程一千四百四十五里葢人迹紆
曲多六十五里也他省算經度里數倣此

推步法解卷五終

推步法解跋

江氏之學確守西法此編隨文詮釋即法以明理即數以明理其於七政諸輪幾於言下見圖信足爲學秝者先路之導然有似是而非者如以距弧求距時其加減從日者緣太陽有加均則實朔差而遲有減均則實朔差而少太陰反是故距時之加減從日不從月也距時加減從日則太陽太陰引弧之加減亦從日矣江氏解云此欲加減太陽之平引數進退皆從日然則加減太陰之平引數其進退當從月取實交周爲黃白同經而太陰自行白道其食甚距緯與白道成直角故以實交周求食甚交周者即以黃道求白道也江氏解云實交周者白道上距交之度食甚交周者黃道上距交之

度則太陰行至實交周卽食甚矣何以又有食甚距時之加減耶食甚距緯與白道成直角黃道緯度與黃道成直角故求黃道經度加減食甚距弧之後又有升度差加減江氏解云前已求食甚距緯是誤以食甚距緯爲黃緯其度分能相合耶太陰行白道與黃道斜交故以黃道求赤道必用斜弧三角形江氏以正弧法推之是誤以太陽黃道求赤道之法爲例矣且云赤緯後無所用不知緯度者弧度也經度者角度也斜弧形用矢較法必先求對角之弧而後可求餘角若合緯求經則當用垂弧法不亦求簡而反繁耶此數端皆於祘理不合學者詳之秦氏五禮通考全錄其文惜多舛誤爰錄出校正約分五卷而漫附數語於末丁酉秋杪金山錢熙

祚志